

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian

Secara sederhana “Komunikasi” adalah proses transfer pesan antara dua orang atau lebih sehingga apa yang dimaksud dapat dipahami. Komunikasi berasal dari bahasa Latin yaitu *communis*, yang artinya sama (*common*). Dalam hal ini ketika seseorang berkomunikasi, maka mereka sedang membentuk sebuah kesamaan dengan orang lain. Dapat diartikan bahwa mereka sedang berusaha memberikan informasi, gagasan atau ide, dan sikap.¹

Komunikasi secara umum berarti menyampaikan pesan, gagasan, ide atau pemikiran kepada orang lain agar maksud dan tujuannya dapat dimengerti antara orang yang menyampaikan dan orang yang mendengarkan.² Komunikasi merupakan suatu proses seseorang menyampaikan sesuatu secara verbal kepada orang lain dengan tujuan apa yang dimaksud dapat dimengerti oleh pendengar. Komunikasi sebagai proses penyampaian pesan melalui saluran tertentu dengan tujuan tertentu. Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam Al-Qur’an surat Qaf (50) ayat 18, yang berbunyi:³


 مَا يَلْفِظُ مِنْ قَوْلٍ إِلَّا لَدَيْهِ رَقِيبٌ عَتِيدٌ

¹ Marselina Noviyanti, “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kanisius Gayam Yogyakarta Kelas VII dalam Konteks Operasi Hitung Bentuk Aljabar” (skripsi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, 2017), 10.

² Eka Zuliana, “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik Kelas VIII B MTs N Kudus melalui Model *Cooperative Learning* Tipe Jigsaw Berbantuan Kartu Masalah Kubus dan Balok”, diakses pada 18 Agustus 2020, <https://www.researchgate.net/publication/318785579>, 6

³ Alquran, Qaf ayat 18, *Alquran dan Terjemahnya* (Bandung: PT Sygma Creative Media Corp, 2014), 519.

Artinya : "Tiada suatu ucapanpun yang diucapkannya melainkan ada di dekatnya malaikat pengawas yang selalu hadir."

Berdasarkan ayat diatas kita memahami *lafadz* memiliki makna memproduksi kata hingga keluar untuk diucapkan. Ketika *lafadz* terlempar keluar maka akan mengeluarkan bunyi yang akan melahirkan kata yang dapat dipahami. Karena itu, ayat tersebut menyebutkan bahwa *lafadz* yang berbentuk *qaul* atau kata yang keluar dari lisan manusia yang bisa dipahami oleh objek yang akan menjadi catatan para malaikat. *Lafadz* juga memiliki arti sebagai pesan paling sederhana yang keluar dari lisan seseorang yang dapat dipahami maknanya.⁴

Terdapat beberapa karakteristik komunikasi antara lain: (1) menciptakan hubungan antara dua orang; (2) melakukan proses pertukaran pesan, gagasan, atau ide baik dapat berupa simbol, grafik, diagram atau gambar (3) menumbuhkan rasa yakin terhadap sikap orang lain (4) serta dapat mengubah sikap orang lain.⁵

Sedangkan komunikasi matematis ialah proses untuk saling melakukan hubungan atau interaksi antara dua orang atau lebih dalam melakukan pembahasan materi matematika baik itu secara evaluasi ataupun lisan.⁶ Terdapat dua jenis komunikasi matematis yaitu lisan dan tulisan. Komunikasi lisan ialah proses melakukan dialog baik guru dengan peserta didik atau antar peserta didik lainnya. Sehingga dalam proses tersebut terjadi pengalihan suatu informasi matematika. Sedangkan

⁴ Mas Nayyirotul Abhariyah, "Ayat ayat Komunikasi (studi Deskripsi Kualitatif Etika Berkomunikasi dalam Al-Qur'an)" (skripsi: Universitas Brawijaya Malang, 2017), 27-28.

⁵ Benu I. Ansari, *Komunikasi Matematika, Strategi Berpikir dan Manajemen Belajar* (Konsep dan Aplikasi), (Banda Aceh: PENA, 2018), 11-12.

⁶ Eka Zuliana, "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik Kelas VIII B MTs N Kudus melalui Model *Cooperative Learning* Tipe Jigsaw Berbantuan Kartu Masalah Kubus dan Balok", 6.

komunikasi tulisan adalah proses pengalihan pesan atau informasi yang diwujudkan dalam bentuk simbol, bahasa, grafik, atau diagram untuk dapat menyelesaikan masalah.⁷

Alasan yang mendasari mengenai perlunya pengembangan komunikasi matematis pada peserta didik yaitu pertama, karena komunikasi sebagai alat yang digunakan dalam menyampaikan ide atau gagasan matematika dengan jelas dan tepat. Kedua, karena matematika sebagai aktivitas sosial dalam proses pembelajaran dan juga sebagai wahana untuk melakukan interaksi dalam kelas. Dengan demikian terlihat bahwa begitu pentingnya komunikasi matematis bagi peserta didik.⁸

Sedangkan kemampuan komunikasi matematis yaitu kemampuan yang muncul pada diri peserta didik dalam menjelaskan masalah atau ide baik menggunakan simbol matematis, diagram, gambar atau grafik untuk menjawab persoalan yang ada.⁹

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan ide mengenai materi matematika baik secara lisan maupun tulisan, yang dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran salah satunya adalah pembelajaran matematika.¹⁰

Berdasarkan paparan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi

⁷ Suci Ratna Sari, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru", 15-16.

⁸ Putri Risti Diningrum, dkk, "Hubungan Disposisi Matematis Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII di SMP Negeri 24 Jakarta" dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA 1, (2018): 354.

⁹ Elisabeth Resti Dianingsih, "Hubungan antara Sikap Siswa Terhadap Matematika dengan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa", 21.

¹⁰ Hodyanto, "Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika," *AdMathEdu Jurnal Pendidikan Matematika IKIP PGRI Pontianak* 7, no.1 (2017): 11.

matematis merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan peserta didik agar dapat mengekspresikan atau menyampaikan pesan, informasi, gagasan, atau ide matematika baik dalam bentuk lisan maupun tulisan.

b. Sarana komunikasi matematis

Terdapat beberapa sarana yang dapat digunakan untuk melakukan komunikasi matematis antara lain:

1) Bahasa sehari-hari

Bahasa yang digunakan dengan menggunakan kosakata sehari-hari, dimana setiap individu memiliki bahasa yang berbeda-beda tergantung pada tingkat pemahaman.

2) Bahasa verbal matematis

Penggunaan komunikasi dengan melakukan pemilihan kata baik secara lisan atau tertulis dapat membantu memberikan penjelasan dalam menjalankan komunikasi matematis.

3) Bahasa simbolik

Alat bantu yang digunakan untuk komunikasi yang dilakukan dalam bentuk tertulis yaitu dengan menggunakan simbol matematis.

4) Representasi visual

Sebuah sarana yang baik digunakan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Misalnya dengan menjelaskan ke dalam bentuk gambar, grafik, diagram, dan sebagainya.

5) Tidak terucap namun berasumsi/bermakna

Sarana yang digunakan untuk dapat menyampaikan pemahaman baru mengenai materi matematika. Misal dengan menggunakan gerakan tubuh atau wajah sehingga guru mengetahui apakah materi yang dijelaskan telah dipahami oleh peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung.

6) Bahasa quasi-matematis

Bahasa yang memiliki nilai-nilai matematis yang memungkinkan orang lain tidak mengerti. Misalnya guru memahami bahasa yang digunakan antar peserta didik dalam melakukan komunikasi

matematis. Sehingga dapat mempermudah dalam menyampaikan materi dan peserta didik dapat memahami materi tersebut.¹¹

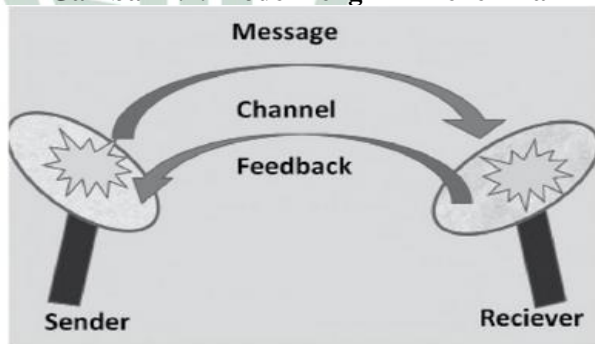
c. Model-model komunikasi matematis

Tujuan umum dari komunikasi adalah menyampaikan informasi dengan harapan informasi atau pesan yang disampaikan dapat dipahami oleh satu prang atau lebih. Terdapat beberapa model dasar proses komunikasi sebagai berikut:

1) Model pengirim-penerima

Dalam proses komunikasi selalu memiliki konsekuensi pada perspektif pengirim dan penerima. Pengirim adalah orang yang menyediakan informasi, sedangkan penerima adalah orang yang ditujukan oleh informasi yang disampaikan sebagai bentuk perubahan. Percakapan dilakukan setelah kedua pihak yang berkomunikasi mengubah dan mengembangkan pesan-pesan yang disampaikan. Komunikasi berlangsung efektif ketika proses komunikasi telah dilakukan oleh pengirim dan penerima. Adapun proses model komunikasi pengirim-penerima seperti gambar berikut.

Gambar 2.1. Model Pengirim-Penerima



2) Model penerima

Model penerima adalah suatu model komunikasi yang mengutamakan satu unsur saja yaitu penerima. Karena komunikasi berawal dari adanya

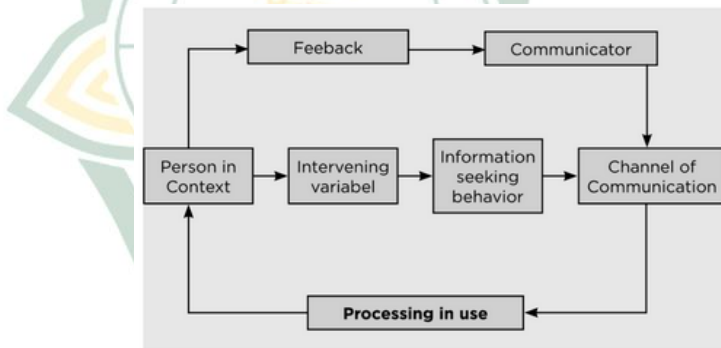
¹¹ Marselina Noviyanti, “Kemampuan komunikasi Matematis Siswa dalam Konteks Operasi Hitung Bentuk Aljabar”, 15-16.

pesan yang dikirim, ketika pesan yang diterima sebagai suatu hal yang bermakna bagi penerima, maka komunikasi telah berlangsung. Artinya selama penerima berpikir bahwa pesan telah terima dan bermakna bagi penerima maka akan dianggap komunikasi telah terjadi.

3) Model perilaku komunikasi

Model ini menyatakan bahwa inti dari komunikasi adalah terletak pada perilaku manusia. Semua aktivitas baik itu mengirim atau menerima pesan itu dilakukan secara sengaja dan memiliki tujuan tertentu, sehingga antara pengirim dan penerima menganggap sebagai bentuk tindakan komunikasi. Adapun proses model komunikasi perilaku manusia seperti berikut

Gambar 2.2. Model Perilaku Komunikasi



4) Model linear

Model linear juga disebut dengan model dasar dan yang sering digunakan dalam komunikasi. Model linear adalah komunikasi yang melibatkan dua pihak yaitu pengirim dan penerima pesan. Proses dikatakan cukup ketika satu orang mengirimkan pesan dan orang lain menerima pesan tersebut.

Gambar 2.3. Model Linear

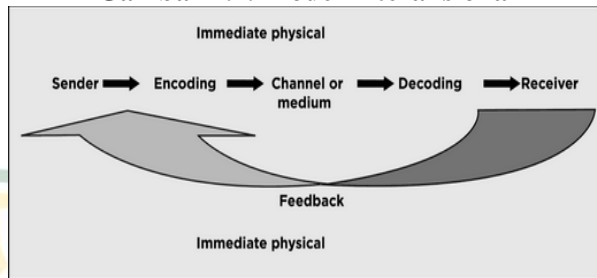


5) Model interaksional

Model interaksional adalah pengirim memberikan isyarat pesan melalui *encoding*, dan juga

sebaliknya penerima memberikan isyarat pesan melalui *decoding* dan mengembalikan pesan tersebut sebagai umpan balik (*feedback*). Model interaksional memiliki beberapa unsur yaitu saluran atau media, dan lingkungan fisik. Model interaksional dijelaskan seperti berikut ini.

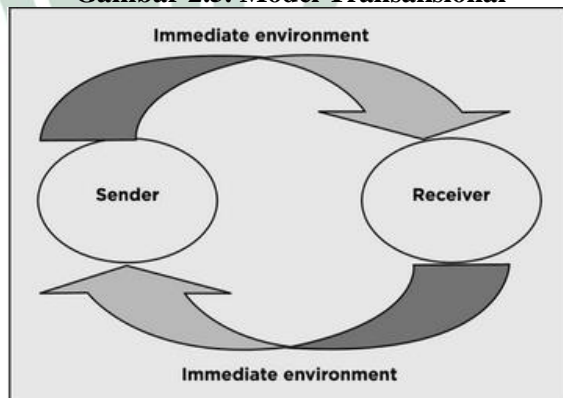
Gambar 2.4. Model Interaksional



6) Model transaksional

Model transaksional adalah komunikasi yang terjadi antara penerima dan pengirim pesan mengalami perubahan peran seiring dengan perubahan waktu. Dimana penerima sebagai pengirim pesan, dan pengirim sebagai penerima pesan. Adapun proses model transaksional seperti gambar berikut.

Gambar 2.5. Model Transaksional

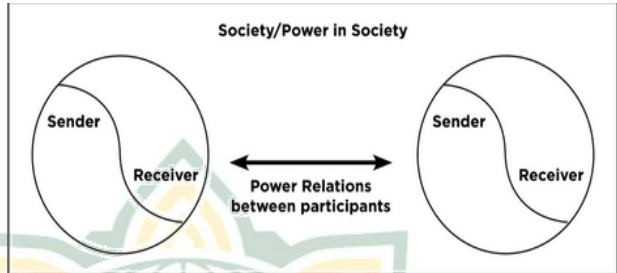


7) Model kekuasaan

Model komunikasi ini menekankan pada hubungan kekuasaan antara para partisipan tidak hanya sebatas melakukan komunikasi yang berpengaruh pada situasi tertentu namun juga pada sebagian

besar situasi. Seperti komunikasi antara kepala sekolah dengan seluruh warga sekola dan komunikasi guru dengan seluruh peserta didik di kelas.

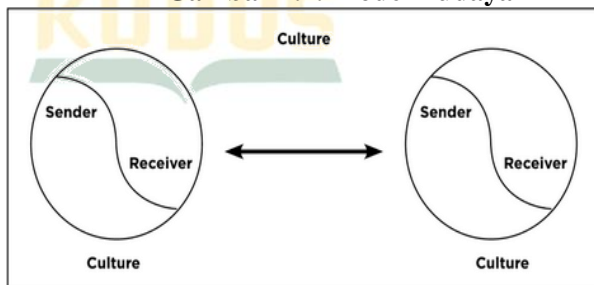
Gambar 2.6. Model Kekuasaan



8) Model budaya

Model ini menempatkan budaya berada di tengah sebuah proses komunikasi. Artinya jika para partisipan tidak mempunyai pemahaman yang mendasar mengenai budaya maka tidak dapat memahami proses komunikasi. Karena budaya sebagai sentral dari peranan komunikasi, dari situ setiap orang dapat memahami kode-kode pesan baik verbal maupun non verbal yang melibatkan transmisi dan negosiasi yang dibentuk oleh praktik-praktik budaya antara pengirim dan penerima. Adapun model budaya dalam komunikasi tercermin dalam gambar berikut.¹²

Gambar 2.7. Model Budaya



d. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Dalam kemampuan komunikasi matematis terdapat beberapa indikator yang diperlukan untuk

¹² Alo Liliweri, *Komunikasi Antar-Personal* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), 61-64.

mengetahui kualitas komunikasi matematis yang ada pada diri peserta didik. Menurut Sumarmo adapun indikator dalam komunikasi matematis meliputi kemampuan:¹³

- 1) Menghubungkan dan menjelaskan benda konkrit, grafik, gambar atau diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Menyatakan peristiwa yang ada ke dalam bentuk simbol atau bahasa matematis.
- 3) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- 4) Mempresentasikan materi yang dipahami kedalam bentuk tulisan.
- 5) Menyusun konjektur, mengutarakan pendapat, serta dapat merumuskan definisi dan melakukan generalisasi tentang materi matematika
- 6) Menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang dipelajari.

Ketika pembelajaran peserta didik melakukan penemuan, paham dengan materi dan dapat menghubungkan konsep matematika yang telah dipelajari, maka dalam keadaan tersebut sebenarnya yang terjadi adalah peserta didik menggunakan kemampuan komunikasi matematis pada dirinya. Berikut adalah beberapa indikator yang diungkapkan oleh Djumhur yaitu:¹⁴

- 1) Peserta didik menyampaikan pendapat tentang materi yang dipelajari.
- 2) Peserta didik aktif dalam memberikan jawaban
- 3) Peserta didik dapat menyampaikan pertanyaan mengenai sesuatu yang belum dipahami.
- 4) Peserta didik mendengarkan pendapat dari peserta didik lainnya.

¹³ Elisabet Resti Dianingsih, "Hubungan antara Sikap terhadap Matematika dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa", 21-22.

¹⁴ Marselina Noviyanti, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kanisius Gayam Yogyakarta Kelas VII", 23-24.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:¹⁵

1) Menghubungkan benda yang bersifat konkrit, grafik, diagram, atau gambar kedalam bentuk bahasa simbol matematis.

2) Menyusun pertanyaan dari masalah yang diberikan
 Dalam mengukur komunikasi matematis dapat dilakukan dengan tes yang mengandung tiga aspek berikut:¹⁶

1) Menulis, yaitu dengan menjelaskan ide, solusi dari masalah atau gambar dengan menggunakan bahasa sendiri.

2) Menggambar, yaitu mengubah ide atau solusi ke dalam bentuk gambar, grafik, diagram dan sejenisnya.

3) Ekspresi matematika yaitu menyatakan masalah atau peristiwa sehari-hari kedalam model matematika.

Fokus dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis secara tertulis. Berdasarkan definisi dan penjelasan indikator kemampuan komunikasi dari para ahli, maka yang menjadi indikator dalam kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

1) Mampu menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan atau gambar dengan menggunakan bahasa sendiri.

Adapun kemampuan yang diukur dalam indikator tersebut antara lain:

a) Mengidentifikasi masalah

b) Menyatakan ide atau solusi dari suatu gambar, grafik atau diagram

c) Mampu menyusun model matematika dari sebuah persoalan

¹⁵ Muhammad Yusuf Hardian, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Memahami Materi Eksponen dan Logaritma pada Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri 7 Mallawa Kabupaten Maros” (skripsi, Universitas Muhammadiyah Makasar, 2019), 10.

¹⁶ Hodiyanto, “Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika”, 13.

- d) Menyelesaikan dengan prosedur yang tepat dan benar
- e) Memberikan kesimpulan
- 2) Menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika kedalam bentuk gambar.
Kemampuan yang diukur dalam indikator tersebut ialah:
 - a) Mengidentifikasi masalah
 - b) Menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika
 - c) Menyusun model matematika
 - d) Terampil dalam menggambarkan ilustrasi gambar, grafik, atau diagram
 - e) Menyelesaikan dengan langkah yang tepat dan benar

2. Disposisi Matematis

a. Pengertian

Disposisi adalah karakter sangat penting dibutuhkan oleh setiap peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam belajar matematika peserta didik tidak hanya dilatih menguasai dalam aspek kognitif saja, tetapi juga aspek afektif sangat dibutuhkan misal dengan perubahan karakter peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Dalam pespektif islam karakter disebut dengan akhlak, secara etimologi akhlak mempunyai berbagai pengertian, sebagaimana yang telah diutarakan oleh para tokoh diantaranya:

- 1) Ibn Maskawaih, bahwa *khuluq* atau akhlak adalah keadaan dalam menggerakkan jiwa untuk mendorong dalam melakukan perbuatan-perbuatan tanpa memerlukan pemikiran.
- 2) Al-Ghazali mengatakan bahwa *khuluq* atau akhlak adalah keadaan jiwa yang menumbuhkan perbuatan dengan mudah tanpa berpikir panjang.
- 3) Ahmad amin berpendapat bahwa akhlak adalah tindakan yang dibiasakan.¹⁷

¹⁷ La Adu, "Pendidikan Karakter dalam Perspektif Islam" *BIOSEL dalam Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan IAIN Ambon*, 3, no.1 (2014):73.

Sebagaimana dalam firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat an-Nisa' (4) ayat 149 yang berbunyi:¹⁸

إِنْ تُبْدُوا خَيْرًا أَوْ تُخْفُوهُ أَوْ تَعْفُوا عَنْ سُوءٍ فَإِنَّ

اللَّهُ كَانَ عَفُوًّا قَدِيرًا

Artinya: “Jika kamu melahirkan sesuatu kebaikan atau menyembunyikan atau memaafkan sesuatu kesalahan (orang lain), maka sesungguhnya Allah Maha Pemaaf lagi Maha Kuasa.”

Berdasarkan ayat diatas maka akhlak dalam Islam sangat mulia dan agung bagi orang yang mampu menjalankannya.¹⁹ Termasuk dilakukan peserta didik dalam pembelajaran matematika yaitu dengan menunjukkan sikap positif terhadap matematika. Disposisi merupakan kecenderungan seseorang untuk bersikap yang memungkinkan sikap tersebut muncul dengan cara tertentu. Menurut Maxwell, disposisi terdiri dari (1) kecenderungan, yaitu bagaimana sikap peserta didik dalam menghadapi tugas-tugas yang diberikan; (2) kepekaan, yaitu kesiapan peserta didik dalam menyelesaikan tugas; (3) kemampuan, yaitu tingkat fokus peserta didik untuk menyelesaikan tugas secara lengkap dan tepat; (4) kesenangan, yaitu bagaimana sikap peserta didik dalam menyelesaikan tugas.²⁰

Disposisi matematis merupakan sikap yang muncul pada diri peserta didik setelah mengalami pembelajaran matematika dimana peserta didik merasakan bahwa apa yang ia pelajari penting dan

¹⁸ Alquran, an-Nisa' ayat 149, *Alquran dan Terjemahnya* (Bandung: PT Sygma Creative Media Corp, 2014), 76.

¹⁹ La Adu, “Pendidikan Karakter dalam Perspektif Islam”, 74.

²⁰ Maya Andani, “Deskripsi Disposisi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Socrates Kontekstual”, 8-9.

bermanfaat bagi kehidupannya.²¹ Disposisi matematis merupakan bentuk dari rasa sadar, ingintahu, dedikasi dan kecenderungan yang kuat dalam diri peserta didik untuk berpikir dan melakukan suatu tindakan dengan cara yang positif. Dari hal tersebut maka akan membentuk seseorang menjadi lebih disiplin dan semangat dalam belajar matematika.

Pandangan individu agar bertindak positif dan melakukan refleksi terhadap pemikiran individu juga merupakan kecenderungan dari disposisi matematis.²² Peserta didik memerlukan disposisi positif untuk menghadapi situasi problematika dalam kehidupan sehari-hari. Sikap peserta didik dalam menghadapi matematika dan keyakinan yang dimiliki terhadap matematika akan dapat mempengaruhi prestasi peserta didik dalam matematika. Disposisi matematis yang dimiliki peserta didik akan dapat mempengaruhi prestasi belajar dalam matematika.²³

Disposisi matematis disebut juga sebagai sikap produktif artinya sikap positif dan kebiasaan yang muncul untuk mengetahui matematika sebagai sesuatu yang logis dan bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Disposisi matematis dalam pembelajaran, misal peserta didik yang aktif bertanya dan menjawab pertanyaan, menyampaikan gagasan tentang materi, sering melakukan diskusi, dan dapat memecahkan masalah.²⁴ Disposisi matematis peserta didik

²¹ Tiara Sari Nissa, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis serta Disposisi Matematik Siswa melalui Pendekatan Kontekstual pada siswa SMP," *Jurnal Wahana Karya Ilmiah Pendidikan* 2, no.1 (2017): 109.

²² Masdelima Azizah Sormin, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw di SMP Muhammadiyah Kota Padangsidiempuan", 57.

²³ Dedeh Tresnawati Choridah, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw di SMP Muhammadiyah Kota Padangsidiempuan", 200.

²⁴ Ratri Rahayu, "Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia Berbasis Keunggulan Lokal untuk Membangun Disposisi Matematis dan

terbentuk ketika mereka menjadikan masalah sebagai sebuah tantangan yang harus mereka selesaikan dan mereka hadapi. Dalam kondisi itu, peserta didik akan mengalami proses belajar.²⁵ Sehingga dengan proses tersebut akan tercipta karakter-karakter yang mencerminkan disposisi matematis.

Secara luas disposisi matematis tidak hanya sekedar dalam bentuk sikap yang muncul pada peserta didik, namun juga kecenderungan dalam berpikir dalam bertindak positif. Dalam mempersiapkan rasa tanggung jawab, percaya diri, serta kerjasama, maka dengan disposisi matematis peserta didik dapat mengatasi masalah yang sedang dihadapi.²⁶

Berdasarkan penjelasan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa disposisi matematis adalah karakter atau sikap yang muncul pada peserta didik setelah mengalami proses belajar matematika. Adapun karakter yang muncul ditandai dengan percaya terhadap diri sendiri, keingintahuan yang tinggi, rasa tanggung jawab, lebih tekun dan minat dengan matematika.

b. Indikator Disposisi Matematis

Dalam mengukur disposisi matematis maka perlu indikator yang harus dimiliki oleh peserta didik diantaranya:²⁷

- 1) Percaya dengan kemampuan sendiri
- 2) Ingin tahu lebih dalam tentang materi yang diberikan guru
- 3) Ketekunan yang meliputi: gigih/ perhatian/ sungguh-sungguh dalam belajar matematika

Karakter Cinta Tanah Air”, dalam Prosiding Seminar Nasional, pada tanggal 15 Maret 2017, 157-158.

²⁵ Maya Andani, “Deskripsi Disposisi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Socrates Kontektual (Studi pada Siswa Kelas VII Semester Ganjil SMP Gajah Mada Tahun Pelajaran 2015/2016)”, 8-9

²⁶ Dedeh Tresnawati Choridah, “Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif serta Disposisi Matematis Siswa SMA” 199.

²⁷ Masdelima Azizah Sormin, “Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw di SMP Muhammadiyah Kota Padangsidimpuan”, 57.

- 4) Fleksibilitas, yang meliputi: berusaha mencari solusi/strategi lain.
- 5) Refleksi, yaitu kecenderungan untuk memonitor hasil pekerjaan.
- 6) Aplikasi, yaitu menilai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
- 7) Apresiasi, yaitu penghargaan peran matematika dalam budaya dan nilainya, baik matematika sebagai alat maupun matematika sebagai bahasa.

Adapun indikator yang diukur dalam disposisi matematis sebagai berikut:²⁸

- 1) Percaya dengan kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan masalah matematika.
- 2) Rasa ingin tahu yang cukup tinggi, seperti sering bertanya, memiliki semangat yang tinggi, sering belajar dari internet atau buku lain berkaitan dengan materi.
- 3) Ketekunan, yaitu gigih perhatian, dan sungguh-sungguh.
- 4) Reflektif, yaitu melakukan pengecekan kembali dari hasil jawaban yang telah dikerjakan.
- 5) Aplikasi, yaitu menerapkan matematika dalam kehidupan realistik.
- 6) Apresiasi, yaitu menjadikan matematika sebagai alat atau bahasa yang peranannya perlu dijunjung tinggi.

Indikator yang digunakan untuk mengukur disposisi matematis dapat mencakup:

- 1) Rasa percaya diri dalam menggunakan matematika baik untuk pemecahan masalah, memberikan pendapat atau mengomunikasikan ide-ide matematika.
- 2) Fleksibel dalam mengungkapkan gagasan dan mencari alternatif jawaban dalam pemecahan masalah.
- 3) Tekun dalam mengerjakan tugas matematika.
- 4) Memiliki minat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melaksanakan tugas matematika.

²⁸ Munaji, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* untuk Meningkatkan Disposisi Matematis Siswa", 217.

- 5) Memonitor hasil pemikiran.
- 6) Perhatian dan serius dalam belajar matematika.
- 7) Mengaplikasikan dan mengapresiasi peran matematika dalam budaya dan nilai matematika yang kemudian dijadikan sebagai alat dan bahasa.
- 8) Berekspektasi dan metakognisi.
- 9) Menyalurkan pendapatnya kepada orang lain²⁹

Peserta didik yang memiliki disposisi matematis yang baik akan menunjukkan karakteristik sebagai berikut:

- 1) Percaya dalam menggunakan matematika
- 2) Fleksibel dalam melakukan sesuatu yang berkaitan dengan matematika
- 3) Gigih dan ulet
- 4) Memiliki rasa ingin tahu yang lebih
- 5) Melakukan refleksi terhadap cara berpikir
- 6) Mengaplikasikan matematika
- 7) Mengapresiasi peran matematika dalam kehidupan sehari-hari.³⁰

Sedangkan untuk mengukur disposisi matematis peserta didik dapat menggunakan indikator sebagai berikut:

- 1) Percaya diri atas kemampuan sendiri
- 2) Memiliki keingintahuan terhadap suatu hal yang sebelumnya kurang atau tidak tau.
- 3) Fleksibel
- 4) Memiliki tekad yang kuat, ditunjukkan dengan gigih, ulet, dan teguh dalam berpendapat.³¹

Berdasarkan penjelasan indikator dari beberapa ahli, maka yang menjadi fokus indikator kemampuan komunikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

²⁹ Munaji, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Disposisi Matematis", 217.

³⁰ Ratri Rahayu, "Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia Berbasis Keunggulan Lokal untuk Membangun Disposisi Matematis dan Karakter Cinta Tanah Air", 158.

³¹ Maya andani, "Deskripsi Disposisi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Socrates Kontekstual", 11.

1) Percaya diri

Percaya diri adalah salah satu perasaan yang berupa rasa yakin terhadap diri sendiri sehingga ketika melakukan suatu tindakan tidak meimbulkan rasa cemas tetapi orang tersebut tegas dan merasa bebas dan bertanggung jawab dengan setiap tindakan yang dilakukan.³² Adapun indikator percaya diri antara lain: merasa yakin dengan hasil pekerjaan sendiri, merasa bebas memilih hal yang disukai, tidak cemas dalam melakukan suatu tindakan, bertanggung jawab atas tindakan yang dilakukan.

2) Keingintahuan

Keingintahuan merupakan suatu bentuk sikap yang ingin mengetahui lebih dalam mengenai apa yang diketahui. Terdapat empat indikator keingintahuan yaitu: meningkatnya semangat belajar, sering membaca, mencari referensi, dan memperdalam tentang materi matematika yang diajarkan guru.

3) Ketekunan

Membangkitkan dan memperbaiki ketekunan belajar peserta didik dapat dilakukan dengan memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai pentingnya tekun/rajin belajar untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Salah satunya dengan memiliki motivasi yang kuat dalam proses pembelajaran. Adapun indikator dari ketekunan antara lain: sungguh-sungguh, rajin dan tidak merasa lelah dalam mengerjakan tugas.

4) Fleksibel

Fleksibel adalah dapat menyesuaikan dengan situasi dan kondisi. Dengan fleksibel dapat menjadikan peserta didik lebih bersikap terbuka, toleransi dan mau menerima masukan dari orang lain.³³ Adapun indikator dari fleksibel antara lain:

³² Maya Andani, "Deskripsi Disposisi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Socrates Kontekstual, 11"

³³ Maya Andani, "Deskripsi Disposisi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Socrates Kontekstual", 13.

berusaha mencari solusi atau strategi lain dalam memecahkan masalah matematika, sering melakukan kerjasama atau berbagi pengetahuan, menghargai pendapat yang berbeda.

3. Pokok Bahasan Materi Eksponen

a. Pengertian

Eksponen adalah bentuk perkalian suatu bilangan yang sama secara berulang-ulang. Adapun bentuk eksponen adalah sebagai berikut:

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{sebanyak } n}$$

dimana a merupakan bilangan basis atau pokok, sedangkan n disebut pangkat atau eksponen.

Dengan $a \in \mathbb{R}$ dan $n \in +\mathbb{Z}$

Contoh: $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

b. Sifat-sifat eksponen

Untuk menyelesaikan atau menyederhanakan bentuk bilangan berpangkat, digunakan sifat-sifat bilangan berpangkat, yaitu:

1) Perkalian eksponen

Untuk perkalian bilangan berpangkat dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$a^m \times a^n = a^{m+n}, a \neq 0$$

Dimana $a \in \mathbb{R}$, sedangkan $m, n \in +\mathbb{Z}$ serta $m > n$

Contoh:

$$10^2 \times 10^3 = 10^{2+3} = 10^5 = 100.000$$

2) Pembagian eksponen

Untuk $a \in \mathbb{R}$ dan $m, n \in +\mathbb{Z}$ dan $m > n$, dalam pembagian bilangan berpangkat dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}, a \neq 0$$

Contoh: $\frac{3^5}{3^3} = 3^{5-3} = 3^2 = 9$

- 3) Perpangkatan eksponen
 Untuk $a \in \mathbb{R}$ dan $m, n \in +\mathbb{Z}$, dalam perpangkatan bilangan berpangkat dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$(a^m)^n = a^{m \times n}, a \neq 0$$

Contoh: $81^{\frac{3}{4}} = (3^4)^{\frac{3}{4}} = 3^{4 \times \frac{3}{4}} = 3^3 = 27$

- 4) Perpangkatan dari perkalian dua atau lebih bilangan
 Untuk $a \in \mathbb{R}$, dan $m \in +\mathbb{Z}$, dan perpangkatan dari perkalian dua bilangan atau lebih dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$(a \times b)^m = a^m \times b^m, a \neq 0, b \neq 0$$

Contoh: $(3 \times 5)^2 = 3^2 \times 5^2 = 9 \times 25 = 225$

- 5) Perpangkatan bilangan pecahan
 Untuk $a, b \in \mathbb{R}$ dan $m \in +\mathbb{Z}$, maka untuk bilangan pecahan yang dipangkatkan dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}, a \neq 0, b \neq 0$$

Contoh: $\frac{100^4}{50^4} = \left(\frac{100}{50}\right)^4 = 2^4 = 16$

- 6) Bilangan berpangkat nol
 Untuk $a \in \mathbb{R}$, maka bilangan berpangkat nol dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$a^0 = 1, a \neq 0$$

- 7) Bilangan berpangkat negatif
 Misal $a \in \mathbb{R}$ dan $m \in +\mathbb{Z}$, maka pangkat dari suatu bilangan yang negatif dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m}, a \neq 0,$$

Contoh: $7 \div 7^2 = 7^{1-2} = 7^{-1} = \frac{1}{7}$

- 8) Bilangan berpangkat pecahan

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

Dimana $a \in \mathbb{R}$ dan $a \geq 0$, $m, n \in +\mathbb{Z}$ dan $n \geq 2$.

Contoh: $\sqrt[4]{5^8} = 5^{\frac{8}{4}} = 5^2 = 25$.³⁴

c. Fungsi eksponen

Fungsi Eksponen adalah suatu fungsi yang memetakan setiap $x \in$ bilangan real ke $y = f(x) = a^x$ dengan $a \neq 1$ dan $a > 0$

Bentuk umum fungsi eksponen adalah $y = f(x) = k \times a^x$, dimana

$a, k \in \mathbb{R}$

x sebagai variabel

a adalah bilangan pokok

k sebagai konstanta

³⁴ Kasmina dan Toali, *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 2013), 3-7.

d. Grafik Fungsi Eksponen

Adapun bentuk umum dari fungsi eksponensial sebagai berikut:

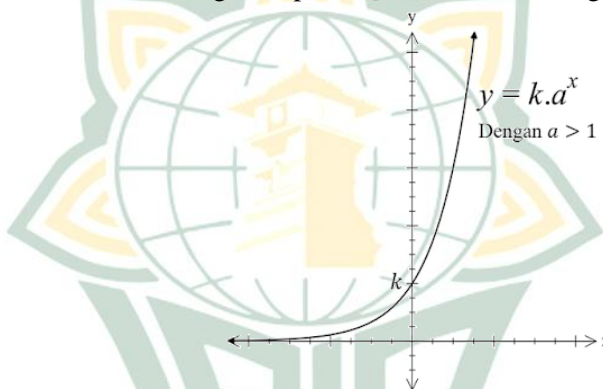
$$y = f(x) = k \times a^x$$

Pada gambar diagram cartesius, maka:

- 1) Kurva monoton naik jika $a > 1$
- 2) Kurva monoton turun jika $0 < a < 1$
- 3) Kurva memotong sumbu Y di titik $(0, k)$
- 4) Sumbu X merupakan asimtot.

Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut!

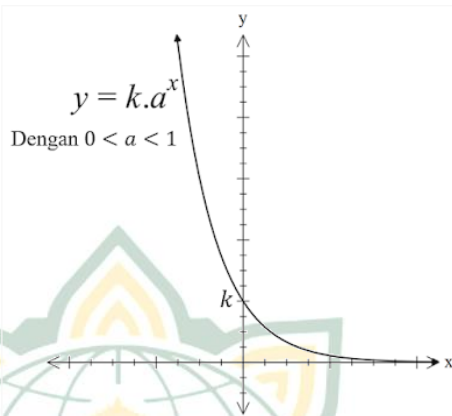
Grafik fungsi eksponen $y = k \times a^x$ dengan $a > 1$



Berdasarkan gambar di atas maka diketahui:

- 1) Kurva $y = f(x) = k \times a^x$ dimana $k \neq 0$ dan $a > 1$, maka akan membentuk kurva monoton naik, setiap $x_1 < x_2$ maka $f(x_1) < f(x_2)$ atau “ketika nilai x semakin besar, maka nilai y juga semakin besar, dan sebaliknya ketika nilai x semakin kecil, maka nilai y juga semakin kecil.”
- 2) Kurva fungsi $y = k \times a^x$ memotong sumbu Y pada titik $(0, k)$
- 3) Sumbu X sebagai asimtot, jika x menuju negatif takhingga maka nilai y mendekati nol atau kurva semakin mendekati sumbu X tapi memotong sumbu X.

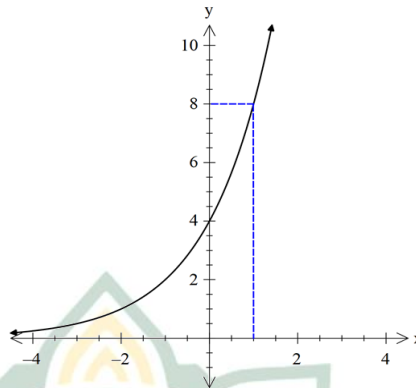
Sedangkan pada grafik fungsi eksponensial $y = k \times a^x$ dengan $0 < a < 1$



Berdasarkan gambar di atas diketahui:

- 1) Kurva fungsi eksponensial $y = f(x) = k \times a^x$ dengan $k \neq 0$ dan $a > 1$, maka kurva akan monoton turun, karena untuk setiap $x_1 < x_2$ maka $f(x_1) > f(x_2)$ atau “ketika nilai x semakin besar, maka nilai y juga semakin kecil, dan sebaliknya ketika nilai x semakin kecil, maka nilai y juga semakin besar.”
- 2) Kurva fungsi eksponensial eksponensial $y = k \times a^x$ memotong sumbu Y di titik $(0, k)$
- 3) Sumbu X sebagai asimtot, dengan kata lain untuk x menuju takhingga maka nilai y semakin mendekati nol atau kurva semakin mendekati sumbu X namun tidak memotong sumbu X .

Contoh:



Tentukan persamaan grafik fungsi pada gambar di atas!

Pembahasan:

Misal persamaan fungsi eksponen $f(x) = k \times a^x$, untuk titik pertama kurva memotong sumbu Y pada titik $(0,4)$ maka diperoleh $k = 4$, sehingga persamaan fungsi eksponen adalah $y = 4 \times a^x$

Diketahui pula kurva melalui titik $(1,8)$, selanjutnya substitusikan mensubstitusikan pada fungsi $y = 4 \times a^x$

Jadi diperoleh:

$$y = 4 \times a^x$$

$$8 = 4 \times a^1$$

$$a = 2$$

Dengan mensubstitusikan hasil $k = 4$ dan $a = 2$ pada persamaan $y = 4 \times a^x$, maka diperoleh:

$$y = 4 \times 2^x$$

$$y = 2^2 \times 2^x$$

$$y = 2^{x+2}$$

maka persamaan grafik di atas adalah $y = 2^{x+2}$.³⁵

³⁵ Denih Handayani, "Fungsi Eksponensial-Matematika Peminatan Kelas X," Agustus 18, 2018. <https://www.m4th-lab.net/2018/08/fungsi-eksponensial-matematika.html>.

B. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Untuk menyakinkan bahwa penelitian ini masih relevan, maka peneliti akan memaparkan beberapa penelitian yang terdahulu dimana hampir sama dengan penelitian ini. Adapun penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Elisabet Resti Dianingsih (2019) dalam skripsi Universitas Sanata Dharma dengan judul “Hubungan antara Sikap Siswa terhadap Matematika dengan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII Semester I di SMP Pangudi Luhur Wedi Tahun Ajaran 2018/2019”. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat hubungan antara sikap siswa terhadap matematika dengan kemampuan komunikasi matematis. Hal tersebut diketahui dari hasil analisis data diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,757 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 57,3049%, sedangkan untuk sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.³⁶
2. Penelitian yang dilakukan oleh Putri Risti Diningrum, Ervin Azhar, dan Ayu Faradillah (2018) dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA dengan judul “Hubungan Disposisi Matematis terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII di SMP Negeri 24 Jakarta”. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat hubungan antara disposisi matematis dengan kemampuan komunikasi matematis. Dengan perolehan nilai $r_{xy} = 0,591$ dan berada pada kategori sedang atau cukup. Sedangkan untuk nilai koefisien determinasi diperoleh nilai sebesar 34,94%. Hal tersebut menandakan bahwa kontribusi disposisi matematis dengan kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 34,94%, sedangkan sisanya terdapat faktor lain sebesar 65,06%.³⁷
3. Penelitian yang dilakukan oleh Herdinan Rizki Saputra (2020) dalam Skripsi universitas Negeri Jakarta dengan

³⁶ Elisabet Resti Dianingsih, “Hubungan Antara Sikap Siswa Terhadap Matematika Dengan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII Semester I di SMP Pangudi Luhur Wedi Tahun Ajaran 2018/2019”, 84.

³⁷ Putri Risti Diningrum, dkk, “Hubungan Disposisi Matematis terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”, 361.

judul “Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Disposisi Matematis Siswa di Kelas V Sekolah Dasar (Penelitian Kuantitatif Korelasional di Sekolah dasar Negeri Kecamatan Menteng, Jakarta Pusat)”. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh $r_{xy}=0,532$ dan koefisien determinasi sebesar 28,26% dan didapat $t_{hitung} = 4,696$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif kemampuan komunikasi matematis dengan disposisi matematis siswa.³⁸

4. Penelitian yang dilakukan oleh Masdelima Azizah Sormin (2017) dalam jurnal Al-Muaddib Universitas Muhammadiyah Tapanuli dengan judul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw di SMP Muhammadiyah Kota Padangsidimpuan”. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa peningkatan keterampilan komunikasi matematis dan disposisi matematis akan lebih tinggi apabila menggunakan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dibanding menggunakan pembelajaran konvensional.³⁹

³⁸ Herdinan Rizki Saputra, Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Disposisi Matematis Siswa di Kelas V Sekolah Dasar (Penelitian Kuantitatif Korelasional di Sekolah dasar Negeri Kecamatan Menteng, Jakarta Pusat)” (skripsi, Universitas Negeri Jakarta, 2020), iii.

³⁹ Masdelima Azizah Sormin, “Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Di SMP Muhammadiyah Kota Padangsidimpuan”, 53.

Tabel 2.1. Perbedaan dan Persamaan Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul dan Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Elisabeth Resti Dianingsih	Hubungan antara Sikap Siswa terhadap Matematika dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII Semester I di SMP Pangudi Luhur Wedi Tahun Ajaran 2018/2019 (2019)	Meneliti variabel yang sama yaitu hubungan kemampuan komunikasi matematis	Penelitian ini untuk variabel X adalah sikap siswa terhadap matematika dan variabel Y adalah kemampuan komunikasi matematika. Sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu untuk variabel X adalah kemampuan komunikasi matematis dan variabel Y adalah disposisi matematis
2	Putri Risti Diningrum, dkk	Hubungan Disposisi Matematis terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII di SMP Negeri 24 Jakarta (2018)	Sama-sama membahas tentang kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa	untuk variabel X yaitu disposisi matematis dan variabel Y yaitu kemampuan komunikasi matematis, Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti untuk variabel X yaitu kemampuan komunikasi matematis dan variabel Y

				disposisi matematis
3	Herdinan Rizki Saputra	Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Disposisi Matematis Siswa di Kelas V Sekolah Dasar (Penelitian Kuantitatif Korelasional di Sekolah dasar Negeri Kecamatan Menteng, Jakarta Pusat) (2020)	Memiliki variabel yang sama yaitu kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis	Penelitian ini dilakukan pada peserta didik sekolah dasar. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dilakukan pada peserta didik sekolah menengah
4	Masdelima Azizah Sormin	Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw di SMP Muhammadiyah Kota Padangsidimpuan (2017)	Memiliki variabel yang sama yaitu kemampuan komunikasi dan disposisi matematis	Penelitian ini membahas penerapan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan peneliti membahas mengenai korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis

C. Paradigma Penelitian

Komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang diperlukan dan harus ditanamkan dalam diri peserta didik dalam pembelajaran. Komunikasi matematis yang dilatih tidak hanya berupa lisan ataupun verbal namun secara tulisan juga sangat diperlukan. Karena hal tersebut dapat memudahkan peserta didik dalam menyampaikan gagasan atau ide yang dipikirkan untuk dapat diungkapkan kepada guru ataupun peserta didik lain. Sebab itu, dengan komunikasi matematis peserta didik akan memiliki kemampuan dalam mengekspresikan dan mengaplikasikan tentang materi apa yang dipelajari dan dipahami.

Selain melatih kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam pembelajaran, guru juga memiliki tugas untuk membentuk karakter atau kepribadian sebagai bentuk perubahan perilaku setelah melakukan proses belajar. Disposisi matematis merupakan kecenderungan yang dimiliki oleh setiap individu yang menunjukkan sikap keingintahuan yang tinggi, perhatian, refleksi dengan cara berpikir dan percaya diri dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

Kedua hal di atas, baik itu kemampuan komunikasi matematis ataupun disposisi matematis merupakan kemampuan yang mendasari peserta didik dalam belajar matematika. Maka tidak menutup kemungkinan bahwa kedua hal tersebut memiliki keterkaitan. Berdasarkan paparan di atas, maka dapat dibuat kerangka berpikir dalam penelitian ini seperti pada gambar berikut:

Gambar 2.8. Bagan Kerangka Berpikir



D. Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan yang bersifat sementara terhadap rumusan masalah yang telah ditentukan yang berupa kalimat pertanyaan.⁴⁰ Adapun yang dijadikan hipotesis untuk penelitian ini adalah:

Ha₁ : Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dengan disposisi matematis peserta didik kelas X SMK Sunan Kalijaga Demak tahun ajaran 2020/2021.

Ha₂ : Hubungan antara kemampuan komunikasi matematis dengan disposisi matematis peserta didik kelas X SMK Sunan Kalijaga memiliki kaitan yang sangat erat.



⁴⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2010), 96.